

El coneixement i la gestió dels sistemes aquàtics a Catalunya



***Per què cal conservar els sistemes aquàtics?**

***Quines són les principals amenaces?**

***Quines direccions prendre per a fer una conservació efectiva?**

***Per què cal conservar els sistemes aquàtics?**

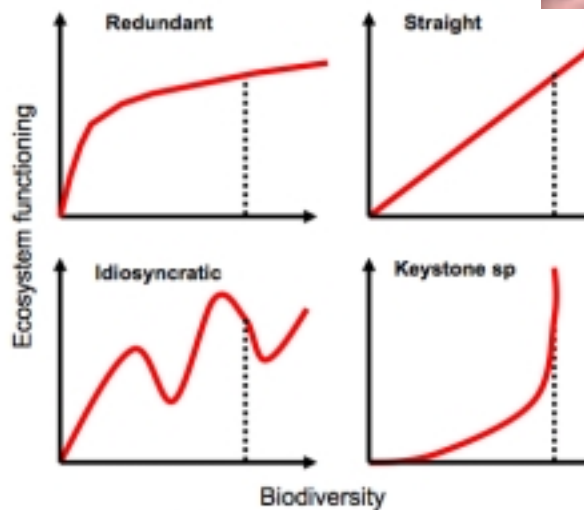
Necessitem els nostres ecosistemes aquàtics



La pèrdua de diversitat és molt rellevant



La pèrdua de diversitat amenaça el funcionament de l'ecosistema



Naeem et al., 2002

Ecology Letters 2002, 5, 429-440

ESA Report

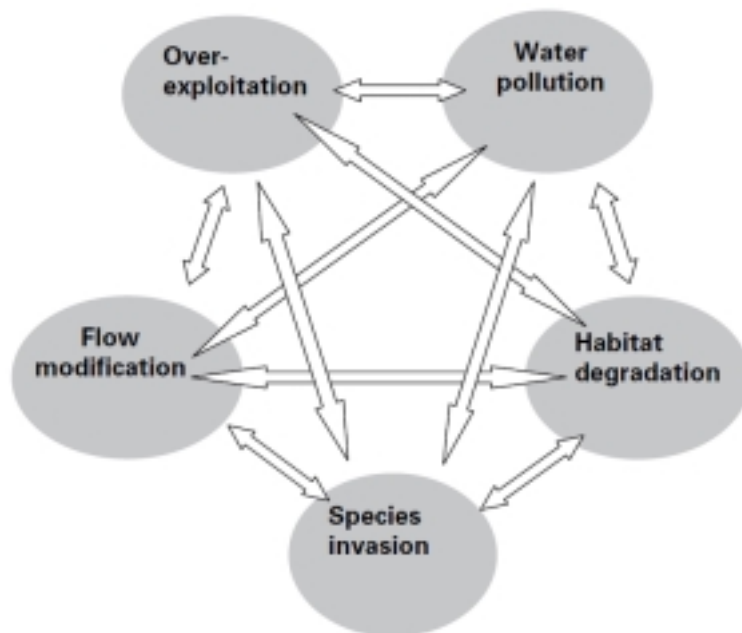
EFFECTS OF BIODIVERSITY ON ECOSYSTEM FUNCTIONING: A CONSENSUS OF CURRENT KNOWLEDGE

D. T. BROWN¹*, F. S. CHASE², R. J. F. EMLE³, A. HERRIN⁴, P. JACQUES⁵, S. LAPOINTE⁶, F. B. LAWTON⁷, D. M. LINDER⁸, M. LORRAÏ⁹, S. MATHIE¹⁰, B. NICHOLLO¹¹, S. OKADA¹², A. T. JENSEN¹³, J. VANWASSEN¹⁴ AND D. A. WALES¹⁵

¹Department of Biology, Western Washington University, Bellingham, Washington 98225 USA
²Division of Biology, University of Utah, Parkville, Utah 84142 USA
³Division of Forest Insect and Pathogen Research Station, USDA Forest Service, 1131 Penland Road, Rome, USA
⁴Department of Biology, University of Zurich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zurich, Switzerland
⁵UMR 5175, CNRS, 93000 St-Denis, France
⁶Subsidiary of Ecologie Alpine, CNRS UMR 7252, Domaine de Florac, BP 71, 30047 Gagnac Cedex 9, France
⁷Natural Environment Research Council, Policy House, 2000 Zoo Avenue, Lincoln LN6 7JQ, UK
⁸Department of Biological Sciences, P.O. Box 308, University of Mary, Steyer, Steyer, Indiana 47581-0308 USA
⁹Subsidiary of Ecologie, CNRS UMR 7252, Domaine de Florac, BP 71, 30047 Gagnac Cedex 9, France
¹⁰Department of Ecology, Evolution and Environmental Biology, Columbia University, 1180 Amsterdam Avenue, New York, New York 10027 USA
¹¹University of Helsinki, Department of Ecological and Environmental Sciences, Viikinkaari 7, FIN-01400 Jyväskylä, Finland
¹²U.S. Geological Survey, Alaska Biological Field Station, 11000 Highway 248, Kenai, Alaska 99588 USA
¹³Department of Biology, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109 USA
¹⁴Wageningen Research, P.O. Box 338, Lelystad, The Netherlands

***Quines són les principals amenaces?**

Les pressions són nombroses



de Dudgeon et al. (2006)

I l'estructura i el funcionament s'alteren en resposta a les pertorbacions

- ✓ Empobriment en espècies
- ✓ Major eutròfia
- ✓ Predominen les espècies més tolerants
- ✓ Menor eficiència en el processament dels materials
- ✓ ...



I l'estructura I el funcionament s'alteren en resposta a les pertorbacions

ESTUDI AMBIENTAL El document revela les conseqüències que pateix l'aigua del Ter per «la manca de cabal». Argumenten que la qualitat empitjora progressivament més enllà de l'àrea urbana de Girona i que provoca «un impacte directe sobre l'ecosistema fluvial». De la mateixa manera, exposen que s'ha incomplert «reiteradament la Llei del Ter de 1959».



Uns pescadors, a la desembocadura del riu Ter.

Un estudi indica que el Ter no pot absorbir les aigües residuals de Girona per falta de cabal

► Indiquen que a partir de l'àrea urbana la qualitat «empitjora» fins arribar a la desembocadura a un nivell «mediocre»

Estem a temps de conservar els ecosistemes?

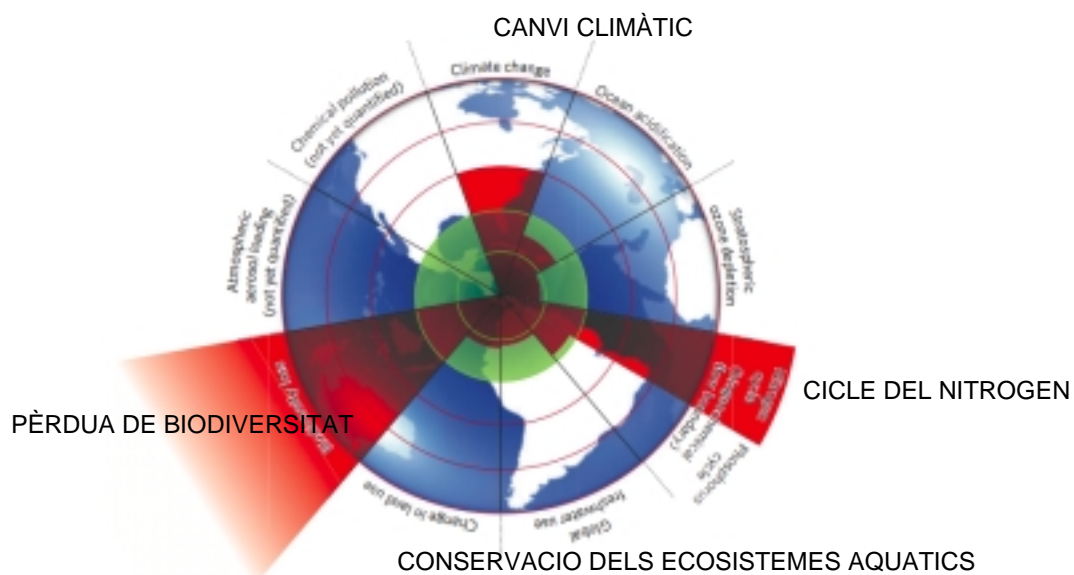


Figure 1 | Beyond the boundary. The inner green shading represents the proposed safe operating space for nine planetary systems. The red wedges represent an estimate of the current position for each variable. The boundaries in three systems (rate of biodiversity loss, climate change and human interference with the nitrogen cycle), have already been exceeded.

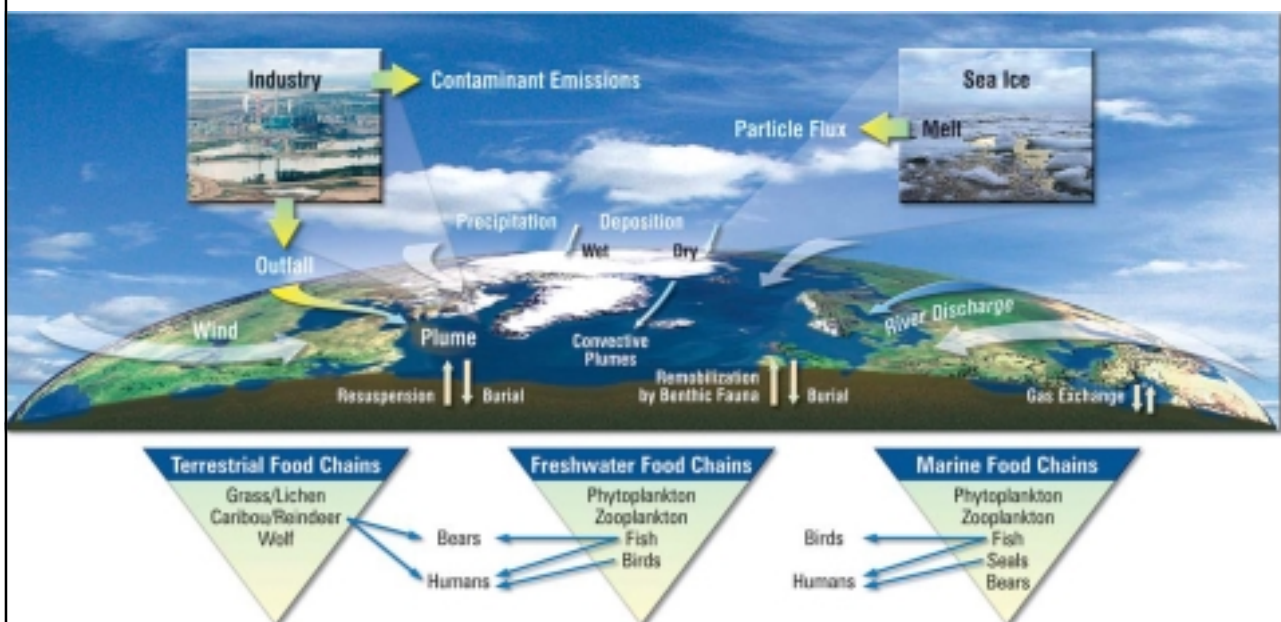
Rockström et al. 2009. Nature

El que hem fet fins ara, importa?



Palou de Salt, who killed 352 otters in the low Ter River during the 1950s

Ens cal una perspectiva global....



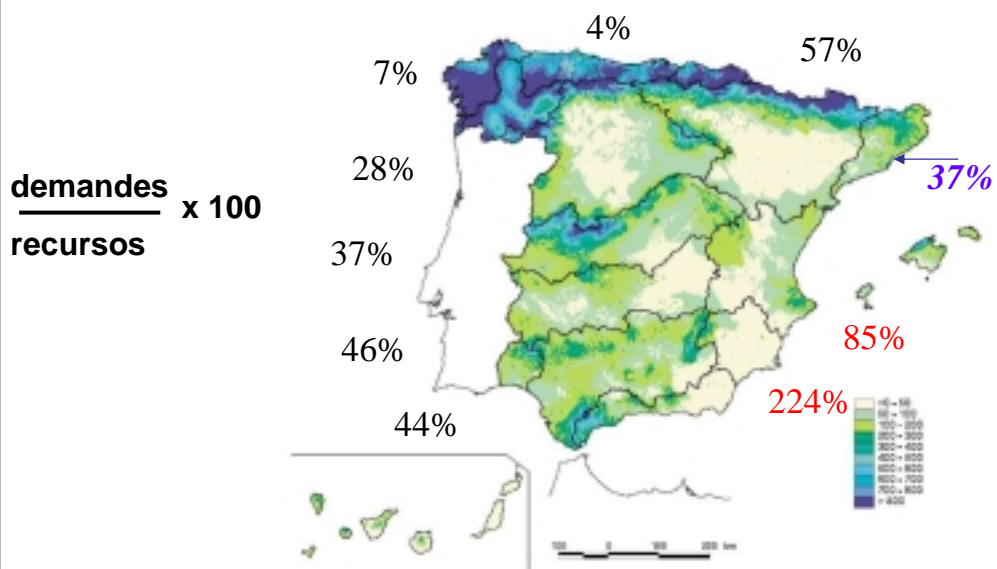
de Wrona et al. (2006)

Ens cal una perspectiva global....



The polar bear's journey to survive is longer because of climate-driven ice-melting

Ús dels recursos hídrics a la Península Ibèrica



Derivat de "Libro Blanco del Agua", MMA (2000)

Els recursos, sota pressió

5000 km³/y

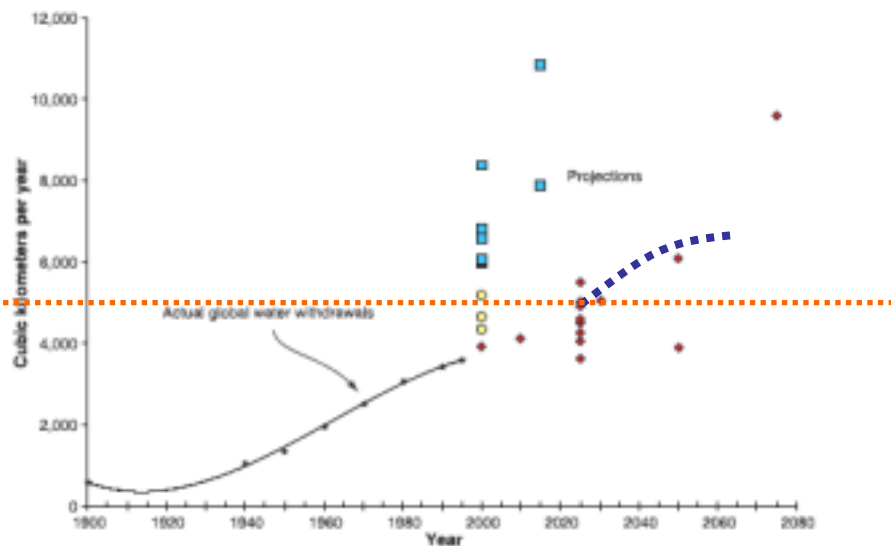


Fig. 3. Projections of water use and actual global water withdrawals, as compiled from various projections of global water withdrawals made since the 1960s (44), together with an estimate of actual global water withdrawals, as estimated in (45). Note that projections made before 1980 forecast very substantial increases in water use; more recent forecasts have begun to incorporate possible improvements in water productivity to reflect recent historical experience. Symbols: squares, projections made before 1980 (includes forecasts for 2000 or 2015); circles, projections made between 1980 and 1995 (includes forecasts for 2000); diamonds, projections made after 1995 (includes forecasts for 2000, 2010, 2025, 2030, 2050, and 2075).

Els recursos, sota pressió



Irrigation represents 63 % of total demand (42% in North and 81% in the South and East)
(source: UN-SDMI,OMS-Unicef, 2003)

... Que genera conflictos



Bojo mítico. El embalse de Sant, uno de los que abastecen la región de Barcelona, con el campanario de la iglesia de Sant Fost visible por la sequía

El agua es mía

• La sequía dispara los conflictos territoriales por el control de un recurso escaso y pone a prueba la cohesión interna de Catalunya

ANTONIO GERRERO
BARCELONA

El agua es agua. Es la conciencia que consume en los tres vertientes de ese triángulo irregular que es Catalunya. Y eso cambia en su contenido porque se oye cuando el

agua de Barcelona afronta la sequía con el nivel de reservas más bajo nunca conocido, y cuando se empieza a glorificar las realidades climáticas. En Girona, cruce el sentimiento de que los aguas del Ter deben quedarse en

su propio caudal y muchos vecinos respaldan a plantaciones que deben cortar el caudal a nivel del horizonte del que vive Barcelona (el espacio del Ter a través del acueducto de Cardener). En el delta del Ebro, los regantes, pro-

© GUSTAVO GARCÍA / CONTRASTO

... i la comunicació ens falla

La Razón - A Tu Salud 21/03/2010

ESPAÑA DESAPROVECHA EL 45% DEL AGUA DE LA LLUVIA QUE VA A LOS RÍOS

España, con casi medio millón de habitantes, siempre por cubrir un régimen hidrográfico irregular en continuo tránsito de la sequía a la inundación, de ahí la necesidad imperiosa de una gestión del recurso hídrico que asegure la sostenibilidad

de los recursos hídricos. En cambio, las precipitaciones se han visto muy afectadas. El invierno ha que sido especialmente duro por unos días, que no han sido, a excepción de los ríos, la reserva hidrográfica está toda inactiva al 70 por ciento de su capacidad total, según el Instituto español de Meteorología (Iberma)

SETE IDEAS
Primer puesto
España es el país número de primaveras más frío

como se han tratado de abrir las compuertas por el potencial peligro que conlleva albergar tanto recurso hídrico. Es el caso de Andalucía. En Córdoba, por ejemplo,

Página 20/01/2010

Las batalla autonómica del agua, pendiente del Constitucional

Las autonomías se entrecruzan recursos sin tener en cuenta el partido político

14 de mayo

¿Por qué que la política española es tan peculiar porque el PP siempre tiene por favorito a PSOE y los excluyen siempre cuando ganan las elecciones? ¿A qué se debe esto? ¿Por qué se hace un pacto de gobierno con el PSOE?

El Gobierno de España, desde la llegada de Mariano Rajoy a la presidencia del Gobierno, ha estado en un momento de crisis política. En este momento, el Partido Popular (PP) ha conseguido la mayoría absoluta en el Congreso de los Diputados, pero no en el Senado.

En el momento de la llegada del PP al Gobierno, el Partido Socialista (PS) ha estado en una situación de crisis política. En este momento, el Partido Socialista (PS) ha conseguido la mayoría absoluta en el Congreso de los Diputados, pero no en el Senado.

El presidente de las regiones: «El agua es un recurso público del agua»

El Gobierno central alienta que las regiones rompan la unidad de gestión

El agua es un recurso público del agua. El Gobierno central alienta que las regiones rompan la unidad de gestión.

El agua es un recurso público del agua. El Gobierno central alienta que las regiones rompan la unidad de gestión.

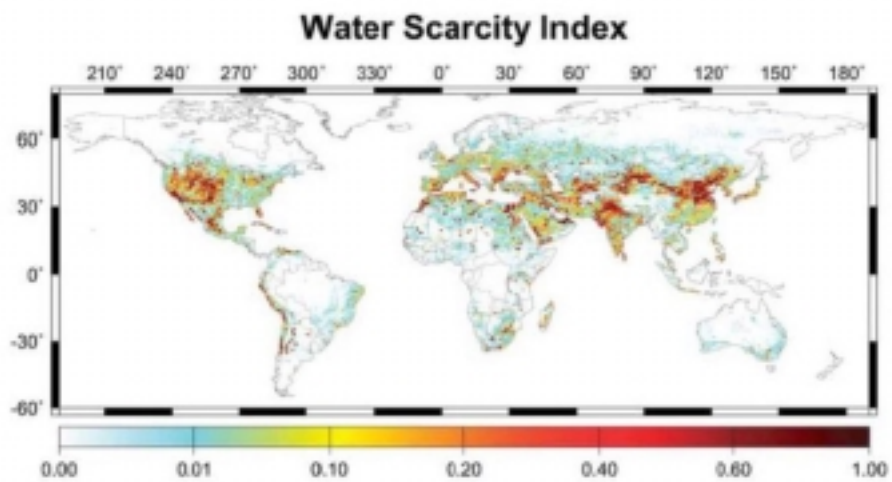
El agua es un recurso público del agua. El Gobierno central alienta que las regiones rompan la unidad de gestión.

Entretamientos por gestión hídrica



Mapa de España que muestra la distribución de los partidos políticos en las comunidades autónomas.

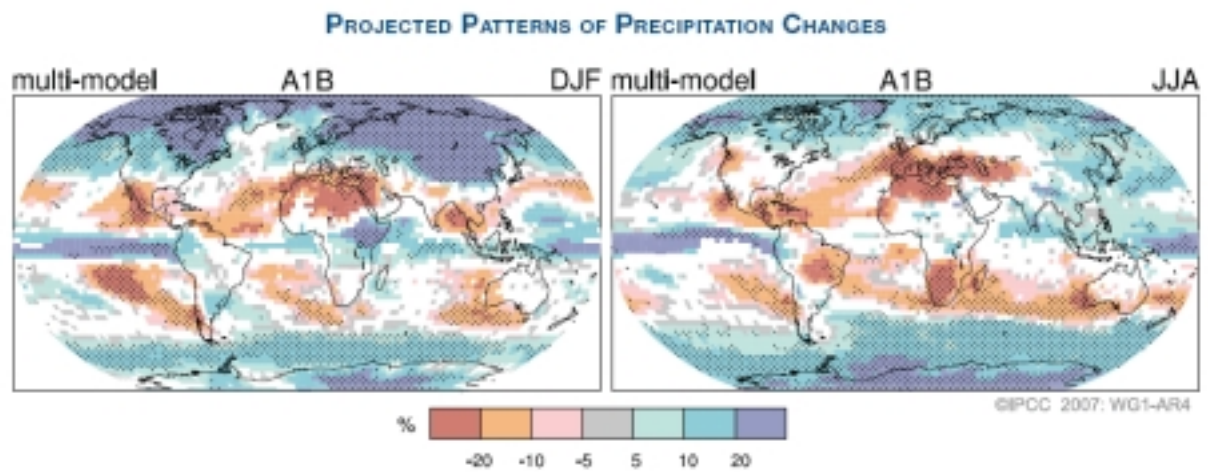
L'ús creixent de l'aigua porta a l'escassetat



demandes x 100
recursos

Oki and Kanae 2006- Science 313:1068-71

Efectes del canvi climàtic sobre els recursos hídrics

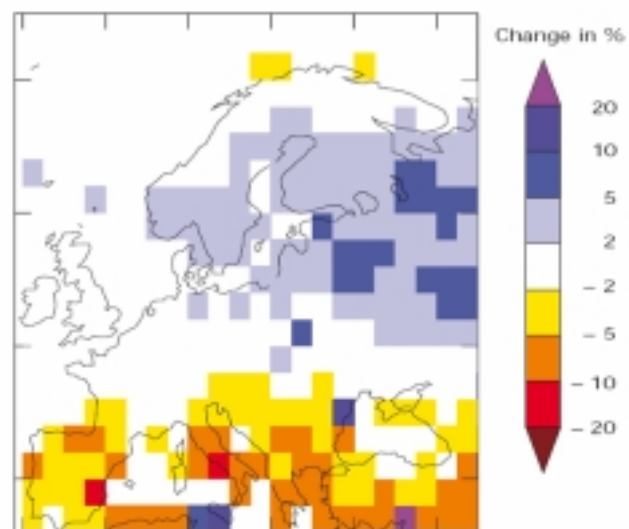


Està previst que l'escorrençia decreixi entre un 10-30% en regions àrides i semiàrides

Results of the working group I of the IPCC-2007

Efectes del canvi climàtic sobre els recursos hídrics

Map 5.22 Modelled change in annual river flow between 1971–1998 and 1900–1970



Note: The map is based on an ensemble of 12 climate models and validated against observed river flows.

Source: Milly *et al.*, 2005.

Efectes del canvi climàtic i de la pressió humana sobre els recursos hídrics

Los ríos españoles han perdido un 5% de su caudal en los últimos 20 años

España consume agua por encima de los recursos existentes en sus cuencas



Sin agua. El río Segre bajaba seco por algunos tramos en abril de este año. Según el informe, estas situaciones extremas serán más frecuentes en el futuro

MATE COTRÍNEZ
Barcelona

España consume agua por encima de los recursos de sus cuen-

CAMBIO CLIMÁTICO

Cuarenta y cinco millones de árboles

agua superficiales han perdido el 8% de su caudal respecto a la media registrada entre 1940/1942 y 1985/1985. Se da la circunstancia que, también en los últimos

Deberes para la ministra Espinosa

ANÁLISIS

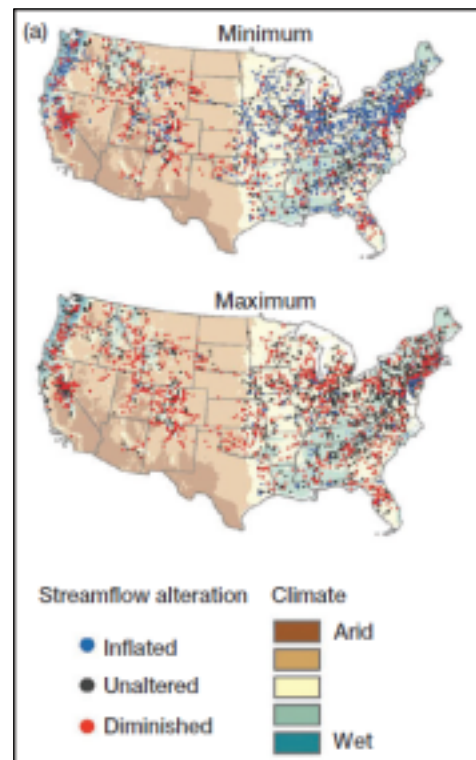
Antonio Cerrillo 

En España, existen 530.000 pozos ilegales, que extraen de forma ilegal 3.600 hm³ de agua al año, denuncia el informe presentado ayer. Es decir, cada año se roba un caudal subterráneo que equivale a la capacidad de unos 22 embalses como el de Sau. "Las extracciones ilegales están relacionadas en muchos casos con desarrollos urbanísticos y turísticos insostenibles y con la agricultura intensiva", continúa el informe, antes de recordar que las captaciones ilegales incluyen también las derivaciones de agua de los ríos "sin la preceptiva autorización, el

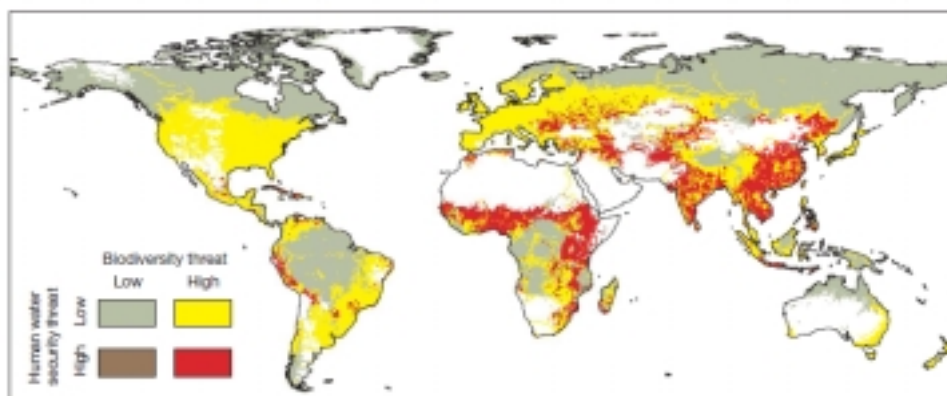
L'impacte sobre els cabals és el més important

- 2888 stream flow sites evaluated throughout the United States
- Compared stream alteration to other stressors and found that streamflow alterations have the greatest impact
- Streamflow magnitudes were altered in 86% of assessed streams
- Strong association between diminished streamflow magnitudes (highs and lows) and impaired biological communities for fish and aquatic invertebrates

Carlisle et al. 2011. Alteration of streamflow magnitudes and potential ecological consequences: a multiregional assessment. *Frontiers in Ecology and the Environment* 9:264-270.



Les implicacions són tant per a la conservació de la biodiversitat com per a la societat humana



doi:10.1016/j.nature.2014.04.010

Global threats to human water security and river biodiversity

C. J. Willington¹, P. S. Murray^{2,3,4}, M. O. Gossel¹, D. Dalgin¹, A. Probst¹, F. Gross¹, S. Giblin¹, S. E. Beal¹, C. A. Bolger¹, C. Emily Libman¹ & P. M. Davies¹

80% of human population under risk
72% of large rivers show high threat level

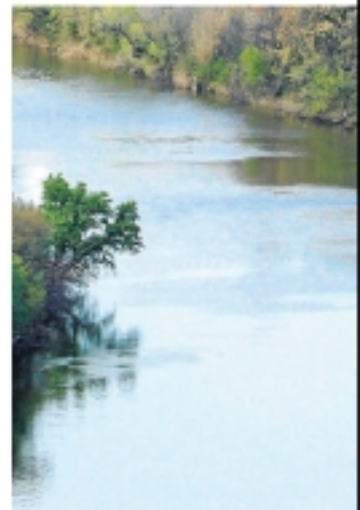
Els problemes ambientals es reforcen uns als altres

LA CONTAMINACIÓN POR MEDICAMENTOS

Un estudio detecta en el Ebro niveles preocupantes de algunos antibióticos y antiinflamatorios

En el eje y en varios afluentes se han hallado restos de 48 fármacos

No hay riesgo para las personas ni los ecosistemas, pero algunas sustancias sí pueden alcanzar concentraciones puntuales dañinas



ZARAGOZA. Un estudio sobre la mala eliminación indebida de

Els problemes ambientals es reforcen uns als altres

El riu és un sistema dendrític i jeràrquic; és molt fàcil que les poblacions puguin quedar desconnectades



Els problemes ambientals es reforcen uns als altres

... i poden afectar la salut de les persones

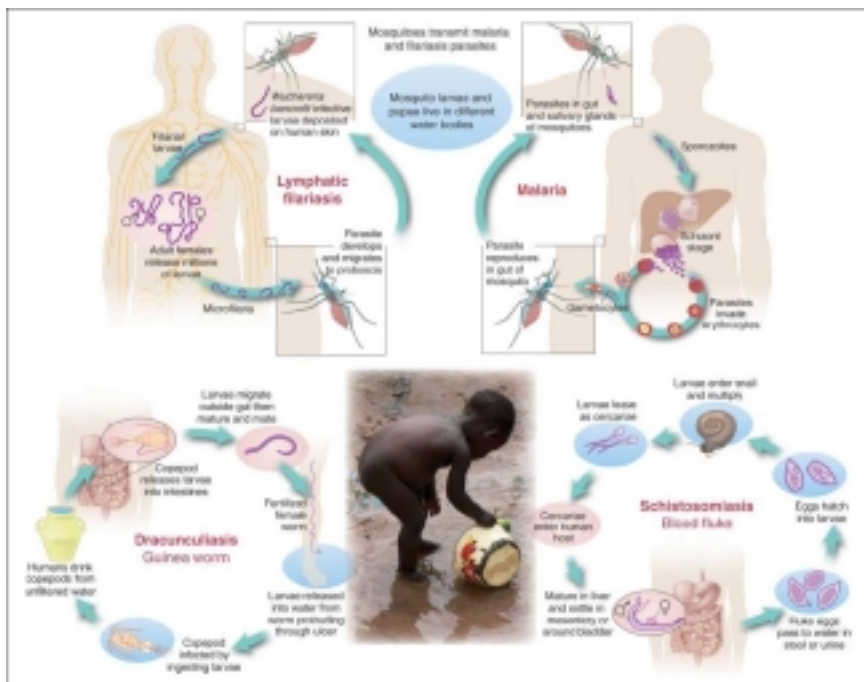


Fig. 1. Simplified life cycles for representative waterborne parasitic diseases commonly affecting humans in association with water development schemes.

***Quines direccions prendre per a fer una conservació efectiva?**

Com fer una conservació efectiva?

Es possible usar els recursos i mantenir el funcionament dels ecosistemes?



A'. Ens hi conformem

Com fer una conservació efectiva?

Es possible usar els recursos i mantenir el
funcionament dels ecosistemes?



Orio, País Basc, 1960 (Fot. Arturo Elosegui)

A. Ens hi conformem

Com fer una conservació efectiva?



- Detracció d'aigua; posar en perill els serveis dels ecosistemes
- Contaminació; posar en lloc de treure
-

B. ASSUMIM QUE L'AIGUA ES UN BE COMÚ, PELS HOMES I PELS ECOSISTEMES

Com fer una conservació efectiva?

Atenció a les espècies clau



Com fer una conservació efectiva?

Controlar les espècies invasores



Cloïssa asiàtica- *Corbicula fluminea*

ATENCIÓN

MEJILLÓN CEBRA

Normas para evitar la propagación

Embalses de Mequinenza, Ribarroja, Rix y tramo inferior del río Ebro



DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA

Todas las embarcaciones que accedan o que cambien de emplazamiento o se trasladan al exterior de la zona afectada, deben ser sometidas a un proceso de desinfección y limpieza de sus casco, víveros de transporte de cebos, motores y conductos de refrigeración al objeto de eliminar todos los restos de mejillones, larvas y otros elementos que puedan estar adheridos.

En la zona de riesgo, embalses de Mequinenza, se llevará a cabo el mismo proceso de desinfección y limpieza de todas las embarcaciones que entren y salgan del embalse, haciendo especial incidencia en las embarcaciones que entren en Mequinenza procedentes de la zona afectada.



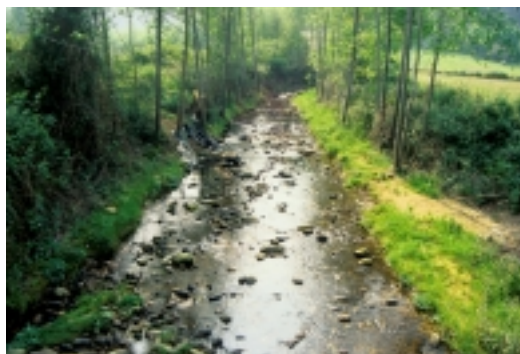
LIMITACIÓN DE ACCESOS

El acceso de las embarcaciones a la zona afectada y zona de riesgo sólo podrá realizarse a través de los puntos fijos habilitados al efecto que cuentan con instalaciones de desinfección debidamente acreditadas.



Com fer una conservació efectiva?

Atenció a la integritat



Com fer una conservació efectiva?

Atenció a la connectivitat



Com fer una conservació efectiva?

Valoritzar els ecosistemes



L= 0.3€



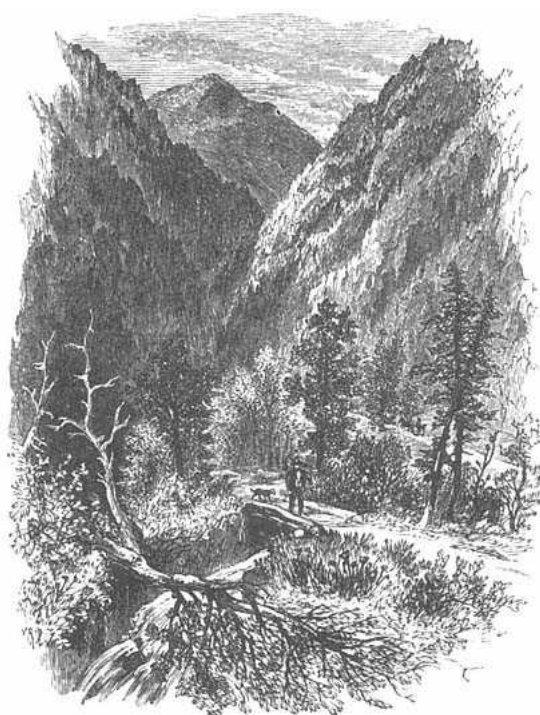
L= 0.0013€



L= 0 €

Aprofitant els serveis dels ecosistemes

Exemple del Catskill i Delaware



Catskill Mountains: The Hudson
(Lossing, 1866. © 1866 by H.B.
Nims & Co.).



El problema

- Abastir la ciutat de Nova York
- Necessitat de garantir el recurs i la seva qualitat



"By putting in place the mechanisms for protecting New York City's drinking water at the source, by keeping contamination out of the water supply in the first place, we offer the promise of protecting public health while saving billions of dollars for rate payers."

-Administrator Carol Browner,
U.S. Environmental Protection Agency

La solució

- Des de 1997 la ciutat de New York compra terra a CS y DW
- NYC va gastar \$550 milions en la millora del sistema, però va estalviar \$6 M i conservà 120000 Ha de terra

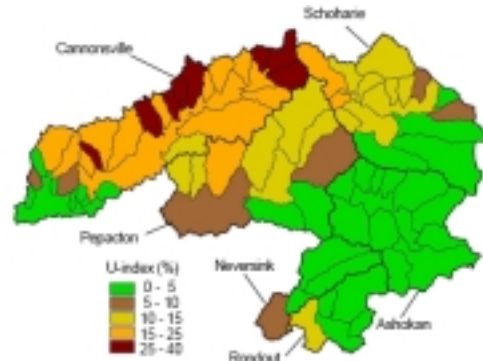


Figure 4-13. Percentage of the Catskill/Delaware subwatersheds in human land use. The metric was calculated as total urban, agricultural, and barren area divided by total subwatershed area.

